



Apparatus and associated method for controlling a hydraulic clutch or brake in an automatic transmission

Patent number:	EP1136727
Publication date:	2001-09-26
Inventor:	PLANTE FRANCOIS (FR)
Applicant:	RENAULT (FR)
Classification:	
- international:	F16H61/20; F16D48/06; F16D48/08; B60K6/02
- european:	F16D48/06H; F16D48/08; F16H61/20
Application number:	EP20010400761 20010323
Priority number(s):	FR20000003697 20000323

Also published as:

 FR2806670 (A1)

Cited documents:

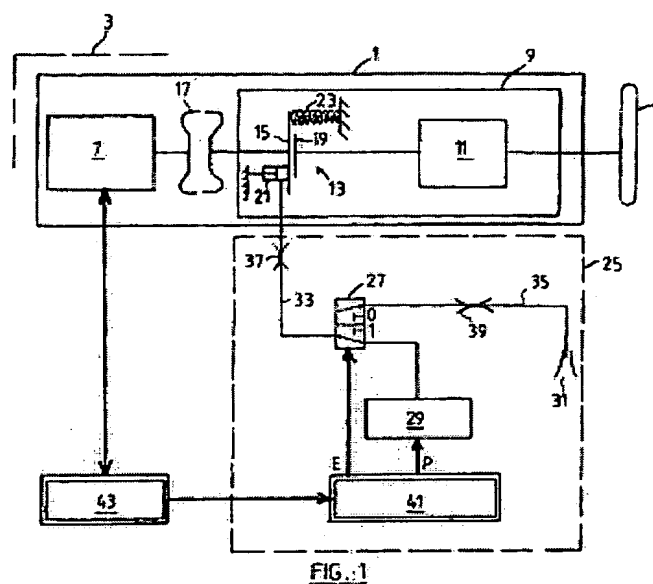


US4718525
US5921884
EP0628742
FR2750746
FR2466797
more >>

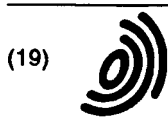
Report a data error here

Abstract of EP1136727

A clutch/brake (13) associated with an automatic gearbox (11) is hydraulically operated by a control equipment (25) which consists of a valve (27) which either delivers oil from a pressure regulator (29) or vents it to a tank (31). A transmission computer (41) which is in communication with a motor control computer (43) controls an oscillation between these two positions and also the oil pressure. Independent claims are made for a transmission assembly, propulsion chain and vehicle which use the control equipment. An Independent claim is also made for the methods of operating the control equipment.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 136 727 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
26.09.2001 Bulletin 2001/39

(51) Int Cl.7: F16H 61/20, F16D 48/06,
F16D 48/08
// B60K6/02

(21) Numéro de dépôt: 01400761.1

(22) Date de dépôt: 23.03.2001

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: Renault
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeur: Plante, François
78320 Levis Saint Nom (FR)

(30) Priorité: 23.03.2000 FR 0003697

(54) Dispositif pour commander un récepteur hydraulique de boîte de vitesses automatique, et procédé appliqué à ce dispositif

(57) Ce dispositif (25) pour commander au moins un récepteur hydraulique (13) destiné à coupler une boîte de vitesses automatique (11) à un convertisseur de couple (17) monté sur un ensemble moto-propulseur (7) de véhicule automobile (3), comprenant au moins une vanne (27) mobile entre une première position permettant d'envoyer un fluide sous pression dans ledit récepteur

(13) de manière à placer ce dernier en position embrayée, et une deuxième position permettant de vidanger ce fluide de manière à placer ledit récepteur (13) en position débrayée, est remarquable en ce qu'il comprend des moyens (41) pour faire battre ladite vanne (27) entre lesdites première et deuxième positions lorsque ledit véhicule automobile (3) se trouve en mode de débrayage à l'arrêt.

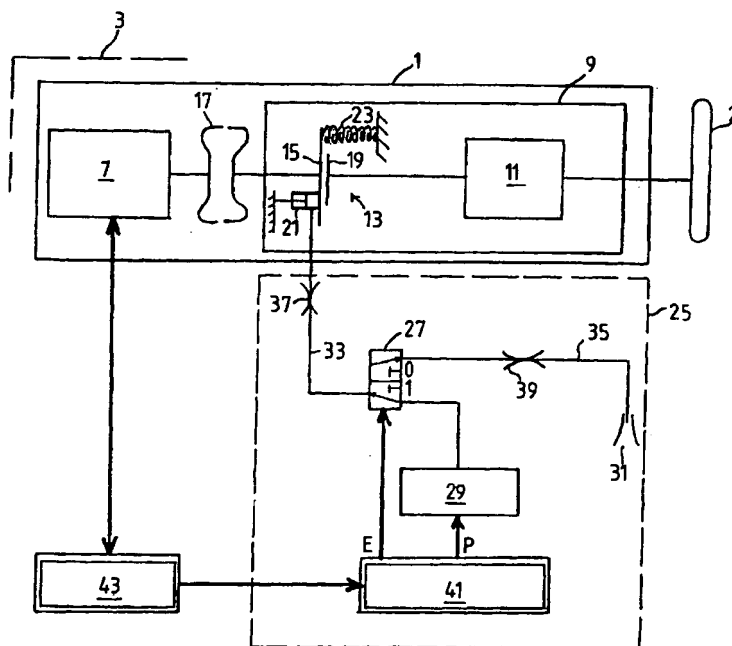


FIG. 1

EP 1 136 727 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif pour commander un récepteur hydraulique de boîte de vitesses automatique, et à un procédé appliqué à ce dispositif.

[0002] On connaît de la technique antérieure un système pour commander au moins un récepteur hydraulique destiné à coupler une boîte de vitesses automatique à un convertisseur de couple monté sur un ensemble moto-propulseur de véhicule automobile, comprenant au moins une vanne mobile entre une première position permettant d'envoyer un fluide sous pression dans ledit récepteur de manière à placer ce dernier en position embrayée, et une deuxième position permettant de vidanger ce fluide de manière à placer ledit récepteur en position débrayée.

[0003] Lorsque la boîte de vitesses automatique est du type à train(s) épicycloïdal(aux), le récepteur hydraulique peut être un embrayage ou un frein hydraulique.

[0004] Un tel récepteur permet la transmission du couple entre l'ensemble moto-propulseur et la boîte de vitesses automatique.

[0005] On constate en pratique qu'il est nécessaire de débrayer ce récepteur de manière à découpler la boîte de vitesses de l'ensemble moto-propulseur lorsque le véhicule automobile est à l'arrêt pour éviter que la caisse de ce véhicule ne se mette à « bourdonner », c'est-à-dire à vibrer selon des fréquences relativement basses.

[0006] L'entrée dans et la sortie du mode de débrayage à l'arrêt donnent lieu à des sauts de couple qu'il importe d'atténuer afin de ne pas nuire au confort des passagers.

[0007] On réalise couramment cette atténuation en utilisant des moyens de commande permettant de placer sélectivement la vanne susmentionnée dans ses première et deuxième positions en fonction de divers paramètres tels que les régimes de rotation de l'ensemble moto-propulseur et de la turbine du convertisseur de couple.

[0008] De tels moyens de commande impliquent des circuits hydrauliques d'asservissement relativement complexes dédiés spécifiquement à la gestion des sauts de couple.

[0009] La présente invention a pour but de fournir des moyens pour atténuer les sauts de couple beaucoup plus simples que ceux qui viennent d'être mentionnés.

[0010] On atteint le but de l'invention avec un dispositif pour commander au moins un récepteur hydraulique destiné à coupler une boîte de vitesses automatique à un convertisseur de couple monté sur un ensemble moto-propulseur de véhicule automobile, comprenant au moins une vanne mobile entre une première position permettant d'envoyer un fluide sous pression dans ledit récepteur de manière à placer ce dernier en position embrayée, et une deuxième position permettant de vidanger ce fluide de manière à placer ledit ré-

cepteur en position débrayée, remarquable en ce qu'il comprend des moyens pour faire battre ladite vanne entre lesdites première et deuxième positions lorsque ledit véhicule automobile se trouve en mode de débrayage à l'arrêt.

[0011] Grâce à ce dispositif, on peut moduler finement la pression du fluide dans le récepteur lorsque les conditions d'entrée et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies sans qu'il soit nécessaire de faire appel à des circuits hydrauliques d'asservissement complexes dédiés spécifiquement à la gestion des sauts de couple.

[0012] Suivant d'autres caractéristiques de ce dispositif :

- lesdits moyens de battement comprennent un calculateur de transmission destiné à superviser le fonctionnement dudit récepteur et de ladite boîte de vitesses, relié électriquement d'une part à ladite vanne et d'autre part à un calculateur de contrôle moteur destiné à superviser le fonctionnement dudit ensemble moto-propulseur,
- lesdits calculateurs de transmission et de contrôle moteur sont intégrés en un seul calculateur,
- ce dispositif comprend en outre des moyens pour faire varier la pression d'alimentation de ladite vanne selon des lois prédéterminées,
- lesdits moyens de variation comprennent d'une part un régulateur de pression relié électriquement audit calculateur de transmission, et d'autre part ce calculateur lui-même.

[0013] La présente invention fournit également un procédé appliqué à un dispositif conforme à ce qui précède, remarquable en ce qu'on fait battre ladite vanne entre lesdites première et deuxième positions lorsque ledit véhicule automobile se trouve en mode de débrayage à l'arrêt.

[0014] Grâce à ce procédé, il suffit de faire battre la vanne susmentionnée selon des séquences prédéfinies pour moduler finement la pression dans le récepteur hydraulique et éviter ainsi les sauts de couple.

[0015] Suivant d'autres caractéristiques de ce procédé :

- on produit lesdits battements lorsque les conditions d'entrée dans ledit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies,
- on produit lesdits battements lorsque les conditions de maintien dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies,
- on produit lesdits battements lorsque les conditions de sortie dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies,
- on adapte le taux de modulation desdits battements en fonction de la phase dudit mode de débrayage à l'arrêt dans laquelle ledit véhicule automobile se trouve,

- on gère ledit taux de modulation de manière à éviter une variation brutale du couple transmis par ledit récepteur hydraulique,
- respectivement, on fait croître linéairement, on maintient constant et on fait décroître linéairement ledit taux de modulation pour les phases d'entrée, de maintien et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt,
- on produit lesdits battements selon une fréquence constante,
- on fait varier ladite pression d'alimentation selon lesdites lois lorsque ledit véhicule automobile se trouve dans ledit mode de débrayage à l'arrêt,
- on maintient ladite pression d'alimentation à une première valeur de consigne constante lorsque les conditions d'entrée dans ledit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies,
- on maintient ladite pression d'alimentation à une deuxième valeur de consigne lorsque les conditions de maintien dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies,
- lorsque les conditions de sortie dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies, on maintient ladite pression d'alimentation à une troisième valeur de consigne constante au plus pendant une durée prédéterminée puis on fait croître cette pression jusqu'à une quatrième valeur de consigne,
- on prédétermine ladite durée à partir d'une table dont la variable d'entrée est la température dudit fluide,
- on fait croître linéairement ladite pression d'alimentation jusqu'à ladite quatrième valeur de consigne,
- on détermine la pente de ladite croissance linéaire à partir d'une table de valeurs dont la variable d'entrée est la température dudit fluide,
- on détermine la pente de ladite croissance linéaire à partir d'une table dont la variable d'entrée est la valeur du couple fourni par ledit ensemble moto-propulseur ou une position de pédale d'accélérateur,
- on commence à faire croître ladite pression d'alimentation jusqu'à ladite quatrième valeur de consigne dès que la valeur du couple fourni par ledit ensemble moto-propulseur atteint un seuil prédéterminé,
- on allonge ladite durée prédéterminée lorsque le rapport de vitesse « neutre » de ladite boîte de vitesses est engagé,
- on détermine lesdites première et/ou deuxième et/ou troisième et/ou quatrième valeurs de consigne en fonction de la valeur du couple que doit transmettre ledit récepteur hydraulique,
- on détermine la valeur dudit couple au moyen dudit calculateur de contrôle moteur,
- on détermine la valeur dudit couple d'après une position de pédale d'accélérateur.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de la

présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen du dessin annexé, dans lequel :

- 5 - la figure 1 représente de manière schématique une chaîne de propulsion et de transmission équipée du dispositif selon l'invention,
- la figure 2 est un graphique représentant l'état d'ouverture/fermeture dans le temps d'une vanne du dispositif de la figure 1,
- 10 - la figure 3 est un graphique représentant l'évolution temporelle d'une consigne de pression d'alimentation de la vanne susmentionnée en phase de sortie du mode de débrayage à l'arrêt,
- 15 - la figure 4 est un graphique représentant une table permettant de déterminer une valeur limite de la consigne de pression susmentionnée,
- les figures 5 à 7 sont des graphiques représentant des tables permettant de déterminer certains paramètres de l'évolution temporelle susmentionnée, et
- 20 - la figure 8 est un graphique représentant une variante dans laquelle l'évolution temporelle susmentionnée est influencée par le couple de propulsion.

25 [0017] Sur ces figures, des références numériques identiques désignent des organes ou ensembles d'organes identiques ou analogues.

[0018] On se reporte à présent à la figure 1, sur laquelle on a représenté une chaîne de propulsion et de transmission 1 destinée entraîner au moins une roue 2 d'un véhicule automobile 3.

[0019] Cette chaîne 1 comprend un ensemble moto-propulseur 7 comprenant par exemple un moteur à combustion interne, un moteur électrique ou un moteur hybride, et un ensemble de transmission 9 comprenant une boîte de vitesses automatique 11 pouvant être du type à train (s) épicycloïdal(aux) ou à rapport continûment variable (CVT ou « Continuous Variable Transmission »).

40 [0020] L'ensemble de transmission 9 comprend en outre au moins un embrayage ou un frein hydraulique 13, permettant, comme cela est connu en soi, de changer de rapport de vitesses.

[0021] Cet embrayage ou ce frein sera désigné par le terme générique de « récepteur hydraulique » dans ce qui suit.

[0022] Ce récepteur hydraulique 13 comprend typiquement au moins un premier disque 15 susceptible d'être couplé à l'ensemble moto-propulseur 7 par l'intermédiaire d'un convertisseur de couple 17, et un deuxième disque 19 couplé en permanence au reste de la boîte de vitesses 11.

[0023] Des moyens tels qu'un vérin hydraulique 21 sont susceptibles d'agir sur le premier disque 15 à l'encontre d'un ressort de rattrapage de jeu 23 de manière à plaquer ce premier disque contre le deuxième disque 19 et à entraîner ainsi ce dernier par friction.

55 [0024] Le ressort 19 garantit l'absence de transmis-

sion de couple lorsque le récepteur hydraulique 13 n'est pas actionné.

[0025] Le dispositif 25 selon l'invention comprend des moyens pour commander la pression d'un fluide de préférence sensiblement incompressible tel que de l'huile dans le vérin 21.

[0026] Comme cela apparaît sur la figure 1, ces moyens comprennent au moins une vanne 27 telle qu'une électrovanne à deux positions et trois voies pouvant se trouver sélectivement dans une première position (* 1 *) où elle met le vérin 21 en communication de fluide avec un régulateur de pression 29, et dans une deuxième position (* 0 *) où elle met ce vérin en communication de fluide avec une bache de vidange 31.

[0027] Les conduites 33 et 35 reliant respectivement le vérin 21 à la vanne 27 et cette vanne à la bache 31 comportent de préférence des étranglements calibrés 37, 39.

[0028] Le dispositif 25 selon l'invention comprend également un calculateur de transmission 41 permettant de superviser le fonctionnement de l'ensemble de transmission 9, et notamment du récepteur hydraulique 13.

[0029] Ce calculateur de transmission est relié électriquement à la vanne 27, au régulateur de pression 29 et à un calculateur de contrôle moteur 43 connu en soi permettant de superviser le fonctionnement de l'ensemble moto-propulseur 7.

[0030] Selon une variante possible, le calculateur de transmission 41 et le calculateur de contrôle moteur 43 peuvent être intégrés en un seul calculateur.

[0031] Le mode de fonctionnement du dispositif 25 va être décrit à présent en détail.

[0032] Le calculateur de transmission 41 exploite des informations fournies :

- par le calculateur de contrôle moteur 43,
- le cas échéant, par d'autres calculateurs (non représentés), et
- par différents capteurs (non représentés) indiquant les valeurs de différentes variables physiques internes à l'ensemble de transmission 9,

afin de déterminer si les conditions d'entrée, de maintien et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt sont vraies (que la boîte de vitesses 11 se trouve en position marche avant, marche arrière ou neutre).

[0033] Le calculateur de transmission 41 envoie alors à la vanne 27 un signal E permettant de la faire battre, c'est-à-dire de la faire osciller entre ses première (* 1 *) et deuxième (* 0 *) positions, conformément à ce qui est visible sur le graphique de la figure 2 où l'on a représenté l'état de cette vanne au cours du temps.

[0034] Le battement de la vanne 27 permet d'évacuer de manière contrôlée vers la bache 31 une partie de l'huile située dans le vérin 21 et dans la conduite 33, ainsi que d'introduire de manière contrôlée une partie de l'huile sous pression provenant du régulateur 29.

[0035] En jouant sur le taux de modulation du battement (rapport entre les durées où la vanne 27 se trouve respectivement dans les première et deuxième positions), on peut régler de manière très précise la pression d'huile dans le vérin 21, et éviter ainsi les sauts de couple.

[0036] De préférence, le calculateur de contrôle moteur 43 signale également au calculateur de transmission 41 quand les conditions de maintien et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies.

[0037] De préférence, le calculateur 41 fait battre la vanne 27 selon des taux de modulation adaptés à chacune des phases d'entrée, de maintien et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt.

[0038] De préférence, ces taux de modulations sont respectivement croissant linéairement, constant et décroissant linéairement pour les phases d'entrée, de maintien et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt.

[0039] De préférence, le calculateur de transmission 41 fait battre la vanne 27 à fréquence constante.

[0040] De préférence également, ce calculateur envoie une consigne de pression P au régulateur 29 lorsque les conditions d'entrée, de maintien et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt sont vraies, de manière que ce régulateur alimente la vanne 27 avec de l'huile sous cette pression.

[0041] De préférence, cette consigne est adaptée à chaque phase du mode de débrayage à l'arrêt.

[0042] De préférence, cette consigne prend respectivement des première et deuxième valeurs constantes lorsque les conditions d'entrée et de maintien du mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies.

[0043] De préférence et comme cela est visible sur la figure 3, cette consigne de pression prend une troisième valeur constante P1 pendant une durée prédéterminée t1 lorsque les conditions de sortie du mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies, puis elle croît jusqu'à une quatrième valeur P2.

[0044] De manière préférée, les première, deuxième, troisième et quatrième valeurs de consigne susmentionnées sont établies en fonction du couple C que doit transmettre le récepteur hydraulique 13, la valeur de ce couple pouvant être déterminée par le calculateur de contrôle moteur 43 ou d'après une position α de pédale d'accélérateur (non représentée) permettant de commander le régime de l'ensemble moto-propulseur 7.

[0045] De manière préférée, on utilise une table telle que celle représentée sur la figure 4 permettant, pour une valeur donnée de couple C ou de position α de pédale d'accélérateur, de déterminer la quatrième valeur de consigne de pression P2.

[0046] De préférence, la durée prédéterminée t1 est établie au moyen d'une table telle que celle représentée sur la figure 5, donnant la valeur de cette durée pour différentes valeurs de la température T de l'huile permettant d'actionner le récepteur 13.

[0047] De préférence, on fait croître linéairement la pression de consigne P entre les valeurs P1 et P2, selon

une pente r (voir figure 3).

[0048] De préférence, cette pente r est établie grâce à une table représentée sur la figure 6, donnant la valeur de cette pente pour différentes valeurs de la température susmentionnée.

[0049] En variante, cette pente r peut être établie grâce à une table telle que celle représentée sur la figure 7, donnant la valeur de cette pente pour différentes valeurs du couple C ou de la position de pédale α susmentionnés.

[0050] Selon une variante possible, on peut faire croître la consigne de pression P de la valeur $P1$ jusqu'à la valeur $P2$ dès que le couple C fourni par l'ensemble moto-propulseur 7 atteint un seuil $C1$, comme cela est visible sur la figure 8 où la pression P commence à croître au bout d'une durée $t2$ inférieure à $t1$.

[0051] Selon une autre variante possible, on peut allonger la durée prédéterminée $t1$ lorsque le mode de débrayage à l'arrêt est activé alors que le rapport de vitesse « N » (neutre) de la boîte de vitesses 11 est engagé.

[0052] Si le véhicule 3 se trouve en début du mode de débrayage à l'arrêt et que les conditions de sortie de ce mode deviennent tout d'un coup vraies, la phase d'entrée de ce mode est interrompue, et la phase de sortie est activée.

[0053] Comme on peut le comprendre à présent, le fait de faire battre la vanne 27 tout en l'alimentant en huile sous pression en provenance du régulateur 29 permet de moduler finement la pression d'huile dans le récepteur 13 afin d'éviter les sauts de couple, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à des circuits hydrauliques d'asservissement complexes dédiés à cette fonction.

[0054] La mise en oeuvre de l'invention nécessite en fait simplement d'implanter un code de calcul approprié dans le calculateur de transmission ou dans le calculateur de contrôle moteur, ce qui permet notamment d'équiper très simplement des véhicules automobiles en après-vente.

[0055] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté, fourni à titre illustratif et non limitatif.

[0056] C'est ainsi que le dispositif selon l'invention pourrait être adapté de manière évidente pour commander plusieurs récepteurs hydrauliques. Il faudrait pour cela commander chacune des vannes associées à ces récepteurs selon la stratégie exposée ci-dessus.

[0057] C'est ainsi également que l'on pourrait se contenter de faire battre la vanne 27 sans faire varier la pression de l'huile provenant du régulateur 29.

[0058] C'est ainsi encore que l'on pourrait n'appliquer que partiellement la stratégie exposée ci-dessus, c'est-à-dire par exemple uniquement lors de l'entrée ou de la sortie du mode de débrayage à l'arrêt.

Revendications

1. Dispositif (25) pour commander au moins un récepteur hydraulique (13) destiné à coupler une boîte de vitesses automatique (11) à un convertisseur de couple (17) monté sur un ensemble moto-propulseur (7) de véhicule automobile (3), comprenant au moins une vanne (27) mobile entre une première position permettant d'envoyer un fluide sous pression dans ledit récepteur (13) de manière à placer ce dernier en position embrayée, et une deuxième position permettant de vidanger ce fluide de manière à placer ledit récepteur (13) en position débrayée, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens (41) pour faire battre ladite vanne (27) entre lesdites première et deuxième positions lorsque ledit véhicule automobile (3) se trouve en mode de débrayage à l'arrêt.
2. Dispositif (25) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de battement comprennent un calculateur de transmission (41) destiné à superviser le fonctionnement dudit récepteur (13) et de ladite boîte de vitesses (11), relié électriquement d'une part à ladite vanne (27) et d'autre part à un calculateur de contrôle moteur (43) destiné à superviser le fonctionnement dudit ensemble moto-propulseur (7).
3. Dispositif (25) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits calculateurs de transmission (41) et de contrôle moteur (43) sont intégrés en un seul calculateur.
4. Dispositif (25) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des moyens (29, 41) pour faire varier la pression d'alimentation de ladite vanne (27) selon des lois prédéterminées.
5. Dispositif (25) selon la revendication 4 lorsqu'elle dépend de la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de variation comprennent d'une part un régulateur de pression (29) relié électriquement audit calculateur de transmission (41), et d'autre part ce calculateur lui-même.
6. Ensemble de transmission (9) pour véhicule automobile comprenant une boîte de vitesses automatique (11) et au moins un récepteur hydraulique (13) destiné à coupler ladite boîte de vitesses (11) à un convertisseur de couple (17) lui-même monté sur un ensemble moto-propulseur (7), **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'un dispositif (25) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes pour commander ledit récepteur hydraulique (13).
7. Ensemble de transmission (9) selon la revendica-

- tion 6, **caractérisé en ce que** ledit récepteur hydraulique (13) est choisi dans le groupe comprenant les embrayages et les freins hydrauliques.
8. Ensemble de transmission (9) selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ladite boîte de vitesses automatique (11) est choisie dans le groupe comprenant les transmissions à train(s) épicycloïdal(aux) et les transmissions à rapport de transmission continûment variable.
9. Chaîne de propulsion et de transmission (1) pour véhicule automobile (3), comprenant un ensemble moto-propulseur (7) et un ensemble de transmission (9) susceptible d'être couplé audit ensemble moto-propulseur (7) par l'intermédiaire d'un convertisseur de couple (17), **caractérisé en ce que** ledit ensemble de transmission (9) est conforme à l'une quelconque des revendications 6 à 8.
10. Chaîne de propulsion et de transmission (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** ledit ensemble moto-propulseur (7) est choisi dans le groupe comprenant les moteurs à combustion interne, les moteurs électriques et les moteurs hybrides.
11. Véhicule automobile (3), **caractérisé en ce qu'il est** équipé d'une chaîne de propulsion et de transmission (1) conforme à l'une des revendications 9 ou 10.
12. Procédé appliqué à un dispositif (25) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'on fait** battre ladite vanne (27) entre lesdites première et deuxième positions lorsque ledit véhicule automobile (3) se trouve en mode de débrayage à l'arrêt.
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'on produit** lesdits battements lorsque les conditions d'entrée dans ledit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies.
14. Procédé selon l'une des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce qu'on produit** lesdits battements lorsque les conditions de maintien dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies.
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce qu'on produit** lesdits battements lorsque les conditions de sortie dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies.
16. Procédé selon les revendications 13 à 15, **caractérisé en ce qu'on adapte** le taux de modulation desdits battements en fonction de la phase dudit mode de débrayage à l'arrêt dans laquelle ledit véhicule automobile (3) se trouve.
17. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce qu'on gère** ledit taux de modulation de manière à éviter une variation brutale du couple transmis par ledit récepteur hydraulique (13).
18. Procédé selon l'une des revendications 16 ou 17, **caractérisé en ce que**, respectivement, on fait croître linéairement, on maintient constant et on fait décroître linéairement ledit taux de modulation pour les phases d'entrée, de maintien et de sortie du mode de débrayage à l'arrêt.
19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce qu'on produit** lesdits battements selon une fréquence constante.
20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 19 appliqué à un dispositif (25) conforme à la revendication 4, **caractérisé en ce qu'on fait varier** ladite pression d'alimentation selon lesdites lois lorsque ledit véhicule automobile (3) se trouve dans ledit mode de débrayage à l'arrêt.
21. Procédé selon les revendications 13 et 20, **caractérisé en ce qu'on maintient** ladite pression d'alimentation à une première valeur de consigne constante lorsque les conditions d'entrée dans ledit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies.
22. Procédé selon l'une des revendications 20 ou 21 lorsqu'elle dépend de la revendication 14, **caractérisé en ce qu'on maintient** ladite pression d'alimentation à une deuxième valeur de consigne lorsque les conditions de maintien dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies.
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications 20 à 22 lorsqu'elle dépend de la revendication 15, **caractérisé en ce que** lorsque les conditions de sortie dudit mode de débrayage à l'arrêt deviennent vraies, on maintient ladite pression d'alimentation à une troisième valeur de consigne constante (P1) au plus pendant une durée prédéterminée (t1) puis en ce qu'on fait croître cette pression jusqu'à une quatrième valeur de consigne (P2).
24. Procédé selon la revendication 23, **caractérisé en ce qu'on prédétermine** ladite durée (t1) à partir d'une table dont la variable d'entrée est la température (T) dudit fluide.
25. Procédé selon l'une des revendications 23 ou 24, **caractérisé en ce qu'on fait croître linéairement** ladite pression d'alimentation jusqu'à ladite quatrième valeur de consigne (P2).
26. Procédé selon la revendication 25, **caractérisé en ce qu'on détermine** la pente (r) de ladite croissance

linéaire à partir d'une table de valeurs dont la variable d'entrée est la température (T) dudit fluide.

27. Procédé selon la revendication 25, **caractérisé en ce qu'on** détermine la pente (r) de ladite croissance linéaire à partir d'une table dont la variable d'entrée est la valeur du couple (C) fourni par ledit ensemble moto-propulseur (7) ou une position (α) de pédale d'accélérateur. 5
28. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 27, **caractérisé en ce qu'on** commence à faire croître ladite pression d'alimentation jusqu'à ladite quatrième valeur de consigne (P2) dès que la valeur du couple (C) fourni par ledit ensemble moto-propulseur (7) atteint un seuil prédéterminé. 10 15
29. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 28, **caractérisé en ce qu'on** allonge ladite durée prédéterminée (t1) lorsque le rapport de vitesse « neutre » de ladite boîte de vitesses (11) est engagé. 20
30. Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 à 29, **caractérisé en ce qu'on** détermine lesdites première et/ou deuxième et/ou troisième (P1) et/ou quatrième (P2) valeurs de consigne en fonction de la valeur du couple (C) que doit transmettre ledit récepteur hydraulique (13). 25 30
31. Procédé selon la revendication 30 lorsqu'elle dépend de la revendication 2, **caractérisé en ce qu'on** détermine la valeur dudit couple (C) au moyen dudit calculateur de contrôle moteur (43). 35
32. Procédé selon la revendication 30, **caractérisé en ce qu'on** détermine la valeur dudit couple (C) d'après une position (α) de pédale d'accélérateur. 40

40

45

50

55

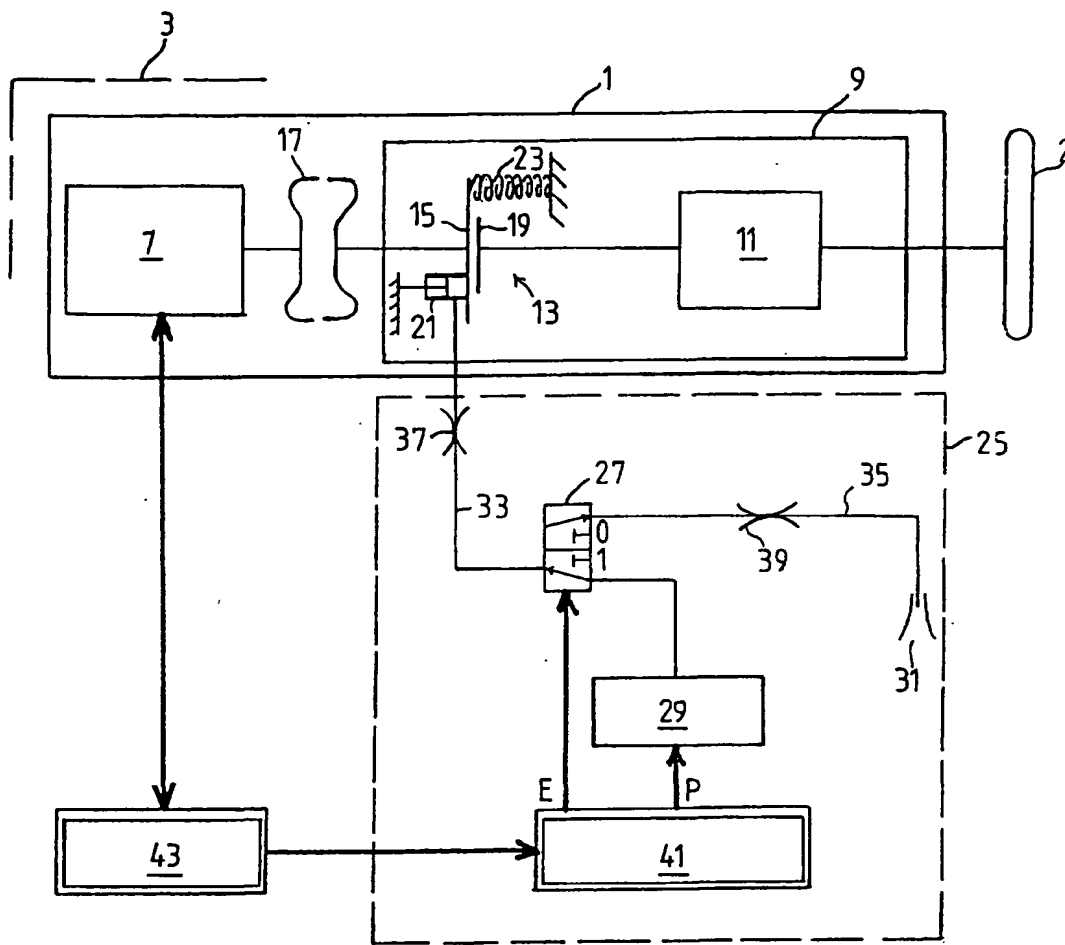


FIG.:1

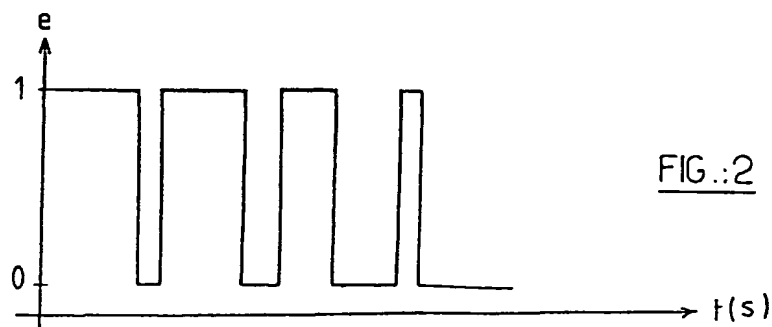
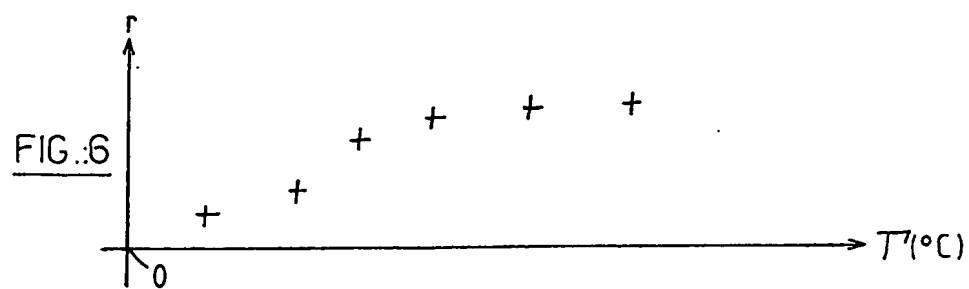
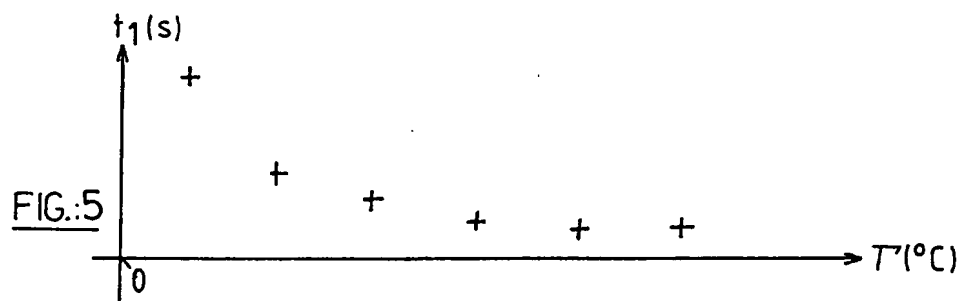
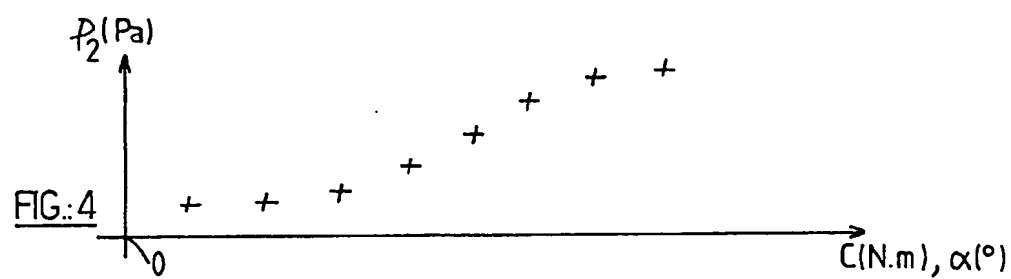
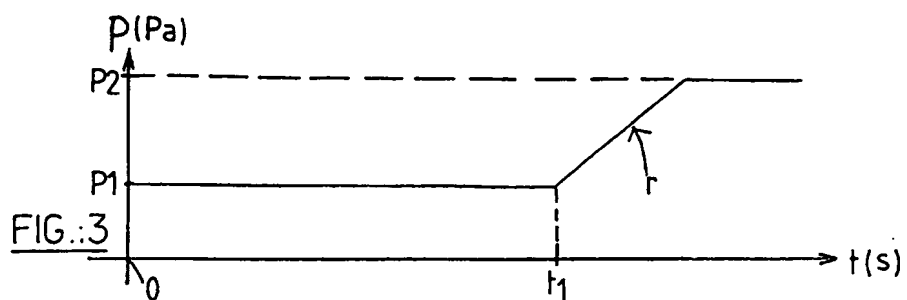
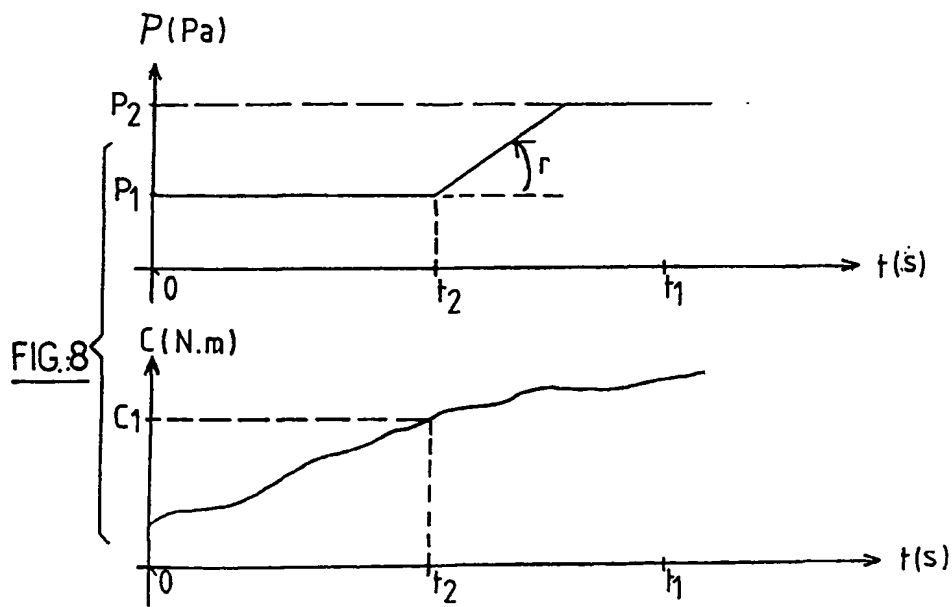
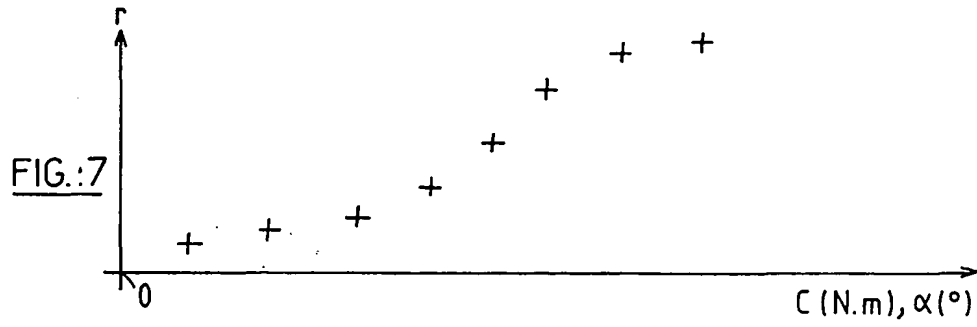


FIG.:2







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 0761

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 4 718 525 A (YAMAGUCHI HIROSHI) 12 janvier 1988 (1988-01-12) * revendications; figure 2 *	1-32	F16H61/20 F16D48/06 F16D48/08 //B60K6/02
A	US 5 921 884 A (ANDO MITSUHIKO ET AL) 13 juillet 1999 (1999-07-13) * revendication 1; figures *	1-32	
A	EP 0 628 742 A (EATON CORP) 14 décembre 1994 (1994-12-14) * revendications; figures *	1-32	
A	FR 2 750 746 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 9 janvier 1998 (1998-01-09) * page 1, alinéa 1 - page 2, alinéa 1 * * page 5, alinéa 2; revendications *	1,4,18	
A	FR 2 466 797 A (BOFORS AB) 10 avril 1981 (1981-04-10) * revendications *	1,18	
A	FR 2 032 126 A (HONDA MOTOR CO LTD) 20 novembre 1970 (1970-11-20) * page 6, dernier alinéa *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F16H F16D
A	US 5 611 750 A (HONDA ATSUSHI ET AL) 18 mars 1997 (1997-03-18) * revendications 1,2 *	1	
A	US 4 840 263 A (KATO NOBUYUKI ET AL) 20 juin 1989 (1989-06-20) * revendications *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 31 juillet 2001	Examineur Bufacchi, B
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03/02 (P/4002)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 0761

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

31-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4718525	A	12-01-1988	JP 1896042 C	23-01-1995
			JP 6023031 B	30-03-1994
			JP 61232929 A	17-10-1986
			JP 61235240 A	20-10-1986
			JP 2564508 B	18-12-1996
			JP 61249839 A	07-11-1986
			DE 3611256 A	16-10-1986
US 5921884	A	13-07-1999	JP 3129207 B	29-01-2001
			JP 10103464 A	21-04-1998
			DE 19743003 A	09-04-1998
EP 0628742	A	14-12-1994	US 5404301 A	04-04-1995
			AT 145043 T	15-11-1996
			AU 668037 B	18-04-1996
			AU 6334294 A	08-12-1994
			BR 9401772 A	27-12-1994
			CN 1103839 A, B	21-06-1995
			CZ 9401368 A	15-12-1994
			DE 69400844 D	12-12-1996
			DE 69400844 T	15-05-1997
			ES 2094026 T	01-01-1997
			JP 7151225 A	13-06-1995
			RU 2123440 C	20-12-1998
			ZA 9403867 A	03-02-1995
FR 2750746	A	09-01-1998	DE 19727358 A	08-01-1998
			GB 2314901 A, B	14-01-1998
			JP 10068404 A	10-03-1998
			US 6073644 A	13-06-2000
FR 2466797	A	10-04-1981	SE 434573 B	30-07-1984
			CH 649831 A	14-06-1985
			DE 3037335 A	14-05-1981
			GB 2059111 A, B	15-04-1981
			IT 1128574 B	28-05-1986
			SE 7908149 A	03-04-1981
			US 4409531 A	11-10-1983
FR 2032126	A	20-11-1970	AUCUN	
US 5611750	A	18-03-1997	JP 8086354 A	02-04-1996
US 4840263	A	20-06-1989	JP 63093630 A	23-04-1988
			JP 63106137 A	11-05-1988

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)